

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН»
Отдел радиационной и химической биологии
Крымское отделение Гидробиологического общества при РАН

**Посвящается 90-летию со дня рождения
Геннадия Григорьевича Поликарпова**

РАДИОХЕМОЭКОЛОГИЯ: УСПЕХИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

МАТЕРИАЛЫ ЧТЕНИЙ
ПАМЯТИ АКАДЕМИКА Г.Г. ПОЛИКАРПОВА
Севастополь, 14-16 августа 2019 г.



Севастополь
2019

Жизнь в гипоксической и аноксической среде: сравнение Черного моря и гиперсоленых озер и лагун Крыма

Шадрин Н.В.

ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН»,
Севастополь, Российская Федерация, snickolai@yandex.ru

Жизнь в экстремальной среде раскрывает те возможности биологических систем всех уровней (клетка, особь, популяция, экосистема), которые в "нормальных" условиях, как правило, не проявляются. Это привлекает внимание многих биологов, но не у всех есть возможность с этим соприкоснуться в своих исследованиях. Г.Г. Поликарпову повезло, он работал на Черном море, где есть экстремальные местообитания, и предмет его исследований - стрессовое действие радиации на организмы и экосистемы. В последние десятилетия его очень интересовал вопрос возможности существования прокариотных и эукариотных организмов в аноксических глубинах Черного моря. Интерес был подогрев открытиями Н.Г. Сергеевой существования различных, как она считала, животных в аноксической зоне Черного моря. Г.Г. Поликарпов, исходя из существующих в различных разделах биологии данных, считал, что это не возможно. В частности, в нашей с ним переписке мы обсуждали возможные ошибки, которые привели/могли привести к некорректным выводам о существовании животных, в том числе и новых для науки, при постоянной аноксии. Например, вышла статья в специальном журнале с описанием неизвестного науке животного, найденного в аноксических условиях на дне Черного моря. В статье была фотография, по которой один энтомолог определил, что это - наземное животное, бродяжка, личинка щитовки. Щитовки – это насекомые из отряда равнокрылых. Как она там оказалась? Это мы обсудили и пришли к выводу, что она могла быть занесена ветром в центральную часть моря в сильный шторм и оттуда попала в аноксическую зону Черного моря. В сильные шторма может происходить перемешивание до глубины 500 м. В аноксической зоне разложение органики замедляется очень сильно, и есть шанс, что наземная личинка могла осесть на дно почти не разложившись. Г.Г. Поликарпов хотел, чтобы вышла статья с разбором этого примера в Доповідах НАНУ.

В Крыму имеется множество гиперсоленых водоемов, которые входят в число наиболее экстремальных местообитаний планеты. Повышение солености ведет к уменьшению растворимости кислорода в воде и молекулярной турбулентности. В результате этого, гипоксический и аноксический явления обычное явление в таких водоемах. Разница между Черным морем и гиперсолеными водоемами в том, что если в море падение концентрации кислорода, как правило, растянуто на десятки метров, то в озерах и лагунах, например, Сиваше, это падение происходит нередко на 0.2-1 м. Длительные исследования моря и озер/лагун подтверждают то, что многие одноклеточные способны нормально существовать в аноксической среде, а многоклеточные организмы-животные не могут весь свой жизненный цикл осуществлять в условиях аноксии. Вместе с тем, многие из них могут находиться достаточно долго в аноксической среде в стадии покоя. Вопрос этот все еще до конца не изучен, и много открытий здесь предстоит.

Работа подготовлена по теме государственного задания ФИЦ ИнБЮМ «Функциональные, метаболические и токсикологические аспекты существования гидробионтов и их популяций в биотопах с различным физико-химическим режимом», № 0556-2019-0003, номер гос. регистрации № AAAA-A18-118021490093-4.